

OPTICAL DISK RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

Patent number: JP4255962
 Publication date: 1992-09-10
 Inventor: KONO MUTSUMI; YAMAZAKI SEIICHI
 Applicant: PIONEER ELECTRONIC CORP
 Classification:
 - international: G11B7/00; G11B19/04
 - european:
 Application number: JP19910016658 19910207
 Priority number(s): JP19910016658 19910207

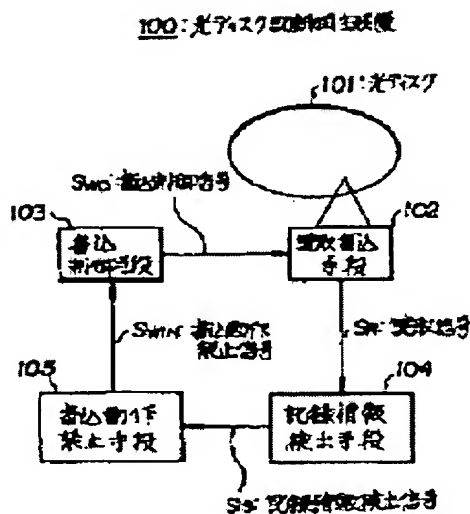
2

Report a data error here

Abstract of JP4255962

PURPOSE: To provide an optical disk recording and reproducing device capable of preventing duplicated writing even during writing information, as to a writable optical disk recording and reproducing device, especially for a duplicated writing prevention technique at the time of writing information.

CONSTITUTION: An optical disk recording and reproducing device 100 is provided with a reading/writing means 3 which reads the signal recording face of a writable optical disk 101, outputs a reading signal SR and writes information on the optical disk 101 based on a writing control signal SWC, a writing control means 103 which outputs the writing control signal SWC for writing the information on the optical disk 101, a recording information detection means 104 which detects whether or not the information has already been written on an applicable reading position from the reading signal S, at the time of writing information and outputs a recording information detection signal SIS, and a writing operation inhibit means 105 which outputs a writing operation inhibit signal SWIH for inhibiting the writing operation to the reading position to the writing control means 103 based on the recording information detection signal SIS.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-255962

(43) 公開日 平成4年(1992)9月10日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 19/04 7/00	A 6255-5D M 9195-5D			

審査請求 未請求 請求項の数4 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平3-16658	(71) 出願人	000005016 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
(22) 出願日	平成3年(1991)2月7日	(72) 発明者	河野 睦 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ ニア株式会社所沢工場内
		(72) 発明者	山崎 誠一 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオ ニア株式会社所沢工場内
		(74) 代理人	弁理士 石川 泰男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光ディスク記録再生装置

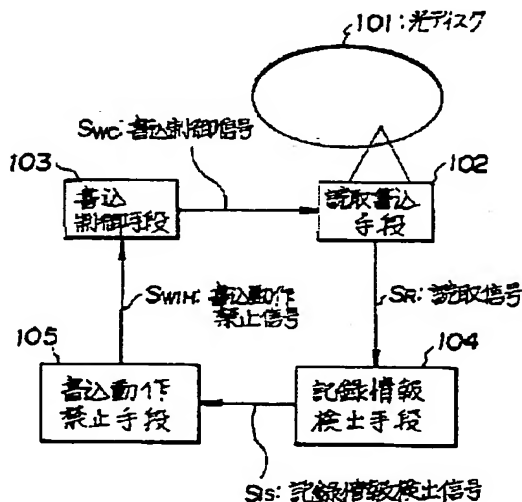
(57) 【要約】

【目的】 本発明は、書込可能な光ディスク記録再生装置に係り、特に情報書込時の2重書き防止技術に関し、情報書込中にも2重書きを防止することができる光ディスク記録再生装置を提供することを目的とする。

【構成】 光ディスク記録再生装置100は、書込可能な光ディスク101の信号記録面を読取って読取信号S_rを出力するとともに、書込制御信号S_{wc}に基づいて光ディスク101に情報を書込む読取書込手段3と、情報を光ディスク101に書込むための書込制御信号S_{wc}を出力する書込制御手段103と、を備え、さらに、情報書込時に読取信号S_rから当該読取位置にすでに情報が記録されているか否かを検出して記録情報検出信号S_{is}を出力する記録情報検出手段104と、記録情報検出信号S_{is}に基づいて、前記読取位置への書込動作を禁止するために書込動作禁止信号S_{wi}を書込制御手段103に出力する書込動作禁止手段105と、を備えて構成する。

本発明の原理説明図

100: 光ディスク記録再生装置



【特許請求の範囲】

【請求項1】 書込可能な光ディスクの信号記録面を読取って読取信号を出力するとともに、書込制御信号に基づいて前記光ディスクに情報を書込む読取書込手段と、情報を前記光ディスクに書込むための書込制御信号を出力する書込制御手段と、を備えた光ディスク記録再生装置において、情報書込時に前記読取信号から当該読取位置にすでに情報が記録されているか否かを検出して記録情報検出信号を出力する記録情報検出手段と、前記記録情報検出信号に基づいて、前記読取位置への書込動作を禁止するために書込動作禁止信号を前記書込制御手段に出力する書込動作禁止手段と、を備えたことを特徴とする光ディスク記録再生装置。

【請求項2】 請求項1記載の光ディスク記録再生装置において、前記書込制御手段は、前記書込動作禁止信号が入力されると前記書込制御信号の出力を停止することを特徴とする光ディスク記録再生装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2記載の光ディスク記録再生装置において、前記記録情報検出手段は、前記読取信号より前記信号記録面のうち情報がまだ書込まれていない部分を読取った際に出力される読取信号に相当する比較読取信号を抽出し出力する比較読取信号生成手段を備え、前記読取位置の読取信号と前記比較読取信号とを比較することにより前記記録情報検出信号を出力することを特徴とする光ディスク記録再生装置。

【請求項4】 請求項1または請求項2記載の光ディスク記録再生装置において、前記記録情報検出手段は、前記信号記録面のうち情報がまだ書込まれていない部分を読取った際に出力される読取信号に相当する基準読取信号を生成し出力する基準読取信号生成手段を備え、前記読取位置の読取信号と前記基準読取信号とを比較することにより前記記録情報検出信号を出力することを特徴とする光ディスク記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、書込可能な光ディスク記録再生装置に係り、特に情報書込時の2重書き防止技術に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のR-C D記録再生装置においては、情報の追加書込みを行う際に、ピックアップにより信号記録面の書込予定位置を読取って、当該書込予定位置にすでに情報が書込まれているか否かを検出していた。より具体的には、当該位置にすでに情報が書込まれているならば読取信号として再生される再生RF信号の有無を検出し当該書込予定位置にすでに情報が書込まれているか否かを検出していた。これにより、再生RF信号が無い場合、すなわち情報が存在しない場合にのみ、情報の書込みを行うことにより2重書きを防止していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来のR-C D記録再生装置においては、情報書込開始前にのみ2重書きのチェックを行い、情報書込開始後には2重書きのチェックを行わないで情報の書込みを行っていた。このため、記録中に生じた外部ノイズや衝撃等の原因で、書込み済みトラックに光スポットが移動してしまった場合でも書込み動作を継続してしまい、2重書きが行われても検出することができないため、すでに書込まれた情報を破壊してしまうという問題点があった。

【0004】 そこで本発明は、情報書込中にも2重書きを防止することができる光ディスク記録再生装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 図1に本発明の光ディスク記録再生装置の原理説明図を示す。光ディスク記録再生装置100は、書込可能な光ディスク101の信号記録面を読取って読取信号 S_r を出力するとともに、書込制御信号 S_w に基づいて光ディスク101に情報を書込む読取書込手段102と、情報を光ディスク101に書込むための書込制御信号 S_{wc} を出力する書込制御手段103と、を備え、さらに、情報書込時に読取信号 S_r から当該読取位置にすでに情報が記録されているか否かを検出して記録情報検出信号 S_{is} を出力する記録情報検出手段104と、記録情報検出信号 S_{is} に基づいて、前記読取位置への書込動作を禁止するために書込動作禁止信号 S_{vix} を書込制御手段103に出力する書込動作禁止手段105と、を備えて構成する。

【0006】

【作用】 本発明によれば、記録情報検出手段104は、情報書込時に読取信号 S_r から当該読取位置にすでに情報が記録されているか否かを検出して記録情報検出信号 S_{is} を出力する。書込動作禁止手段105は、記録情報検出信号 S_{is} に基づいて、前記読取位置への書込動作を禁止するための書込動作禁止信号 S_{vix} を書込制御手段103に出力する。

【0007】 したがって、書込制御手段103は、すでに情報が記録されている位置には読取書込手段102を制御して情報を書込むことがないので、2重書きを防止することができる。

【0008】

【実施例】 図2乃至図6を参照して本発明の実施例を説明する。

第1実施例

図2に本発明の第1実施例の基本構成図を示す。光ディスク記録再生装置100Aは、4つの分割受光面1a、1b、1c、1dを有し、図示しない光ディスクからの反射光を検出する光検出器1と、それぞれ対応する分割受光面1a、1b、1c、1dの出力信号を増幅して出力する出力アンプ2a、2b、2c、2dと、出力アン

3

ブ2a、2b、2c、2dの出力信号を加算して読取信号 S_2 として出力する加算回路3と、サンプルタイミング信号 S_3 に基づいて読取信号 S_2 のサンプリングを行いサンプル値に対応するサンプルホールド信号 S_4 を出力するサンプルホールド回路と、サンプルホールド信号 S_4 のボトム値を検出してボトム検出信号 S_5 を出力するボトム検出回路5と、サンプルホールド信号 S_4 のピーク値を検出してピーク検出信号 S_6 を出力するピーク検出回路6と、ピーク検出信号 S_6 の電圧レベルを低電圧側にシフトしてシフトピーク検出信号 S_7 を出力するDCシフト回路7と、ボトム検出信号 S_5 およびシフトピーク検出信号 S_7 を比較して、書込禁止信号 S_8 を出力するコンパレータと、書込制御信号 S_1 に基づいてサンプルタイミング信号 S_3 を生成し出力するサンプルホールドパルス発生回路9と、書込禁止信号 S_8 に基づいて書込制御信号 S_1 のレーザ駆動回路11への入力を停止するスイッチ10と、書込制御信号 S_1 が入力された場合には書込制御信号 S_1 に基づいて情報書込または情報読取に対応するレーザ駆動信号 S_9 を出力し、書込制御信号 S_1 が入力されない場合には情報読取に対応するレーザ駆動信号 S_9 を出力するレーザ駆動回路11と、レーザ駆動信号 S_9 に基づいて、情報読取用レーザ光または情報書込用レーザ光を発生するレーザダイオード12と、を備えて構成されている。

【0009】ここで図3を参照してボトム検出回路5の基本構成を説明する。ボトム検出回路5は、非反転入力端子に入力信号が入力され、反転入力端子に後述の第2オペアンプの出力端子が接続された第1オペアンプ A_1 と、第1オペアンプ A_1 の出力端子に逆方向に接続されたダイオードDと、ダイオードDの他方の端子に非反転入力端子が接続され、出力端子が反転入力端子に接続された第2オペアンプ A_2 と、第2オペアンプ A_2 の非反転入力端子とグランドとの間に並列に接続された抵抗Rおよびホールドコンデンサ C_H と、を備えて構成されている。

【0010】次に、ボトム検出回路5の基本動作について説明する。今入力信号 e_i が正電圧であるとして、 e_i が減少するとホールドコンデンサ C_H はダイオードD経由で $e_i = e_o$ となるまで放電される。もし、 $e_i > e_o$ となってもダイオードDには逆電圧がかかって、ホールドコンデンサ C_H は放電されないから、ホールドコンデンサ C_H は $e_i < e_o$ のときだけ追加放電され、常に過去における e_i の最小値に充電されていることとなる。

【0011】次に、図4のタイミングチャートを参照して光ディスク記録再生装置100Aの動作について光ディスクの情報未記録部分および情報記録部分とに分けて説明する。なお、書込制御信号 S_1 は情報書込時に“H”レベル、情報読取時に“L”レベルとなるものとする。

4

情報未記録部分の場合

時刻 t_1 において、書込制御信号 S_1 は、“H”レベル、すなわち書込用となっている。このためレーザ駆動回路11はレーザ駆動信号 S_9 を情報書込に対応する“P₁”レベルとし、レーザダイオード12に書込用レーザ光を発生させ、情報の書込を開始させる。これにより光検出器1には光量の大きい書込用レーザ光が入射することとなり、書込時には読取信号 S_2 の信号電圧レベルが高くなる。

【0012】時刻 t_2 において、書込制御信号 S_1 が立ち下がり“L”レベルになるとレーザ駆動回路11は、レーザ駆動信号 S_9 を情報読込に対応する“P₂”レベルとし、レーザダイオード12に情報の書込を終了させるとともに読込状態に移行する。これと同時にサンプルホールドパルス発生回路9は時刻 t_2 の書込制御信号 S_1 の立ち下がりを検出し、時刻 t_2 から Δt 時間経過した時刻 t_3 においてサンプルタイミング信号 S_3 を立ち上げ、“H”レベルとする。これによりサンプルホールド回路9は、読取り信号 S_2 のサンプリングを行いサンプルホールド信号 S_4 をボトム検出回路5およびピーク検出回路6に出力する。この場合において、この領域にはまだ情報が書込まれていないので、サンプルホールド回路9には、情報がまだ書込まれていない部分を読取った際に出力される読取信号 S_2 に相当する値がサンプリングされることとなる。

【0013】ボトム検出回路5に出力されたサンプルホールド信号 S_4 は、そのボトム値が保持されボトム検出信号 S_5 がコンパレータ8の一方の入力端子に出力される。一方、ピーク検出回路6に出力されたまたサンプルホールド信号 S_4 は、そのピーク値が保持される。したがって、ピーク検出回路6の増幅率を十分大きくとれば、ピーク検出信号 S_6 は、情報がまだ書込まれていない部分を読取った際に出力される読取信号 S_2 に相当する値を保持し、DCシフト回路7に出力されることとなる。そしてDCシフト回路7は、ピーク検出信号 S_6 を低電圧側にシフトしたシフトピーク検出信号 S_7 をコンパレータ8の他方の入力端子に出力する。

【0014】コンパレータ8は、ボトム検出信号 S_5 とシフトピーク検出信号 S_7 とを比較し、ボトム検出信号 S_5 の信号電圧レベルが、シフトピーク検出信号 S_7 の信号電圧レベルよりも低くなった場合、すなわち情報がすでに記録されている場合にのみ、書込禁止信号 S_8 を“H”レベルにし、他の場合には“L”レベルにする。したがって、この情報未記録部分においては、常にボトム検出信号 S_5 の信号電圧レベルはシフトピーク検出信号の信号レベルよりも高いので、書込禁止信号 S_8 は常に“L”レベルとなり、スイッチ10は接続されたままであるので、書込制御信号 S_1 はレーザ駆動回路11に出力され、書込制御信号 S_1 に基づいてレーザダイオード12は光ディスクに情報を書き込むこととなる。以

5

下、同様にして、未記録部分では、書込制御信号 S_1 に基いて情報が書込まれる。

【0015】情報記録部分の場合

時刻 t_1 において、情報記録部分に入って、書込制御信号 S_1 が立ち下がり“L”レベルになるとレーザ駆動回路11はレーザ駆動信号 S_2 を“P₁”レベルとし、レーザダイオード12に情報の書込を終了させ、読込み状態とする。これと同時にサンプルホールドパルス発生回路9は時刻 t_1 の書込制御信号 S_1 の立ち下がりを検出し、時刻 t_1 から Δt 時間経過した時刻 t_2 においてサ

ンプルタイミング信号 S_3 を立ち上げ、“H”レベルとする。
【0016】これによりサンプルホールド回路9は、読取り信号 S_2 のサンプリングを行いサンプルホールド信号 S_4 をボトム検出回路5およびピーク検出回路6に出力する。この場合において、この領域には、すでに情報が書込まれているので、読取り信号 S_2 には再生RF信号成分が含まれ、情報がまだ書込まれていない部分を読取った際に出力される読取信号 S_2 より低電圧の値がサンプリングされることとなる。

【0017】したがって、ボトム検出回路5により保持されるボトム値も低いものとなり、値の低くなったボトム検出信号 S_5 がコンパレータ8の一方の入力端子に出力される。一方、ピーク検出回路6においては、相変わらず情報がまだ書込まれていない部分を読取った際に出力される読取信号 S_2 に相当する値が保持される。そして、DCシフト回路7は、ピーク検出信号 S_6 を低電圧側にシフトしたシフトピーク検出信号 S_7 をコンパレータ8の他方の入力端子に出力する。

【0018】これにより、コンパレータ8は、ボトム検出信号 S_5 とシフトピーク検出信号 S_7 とを比較するが、この時点においては、まだボトム検出信号 S_5 の信号電圧レベルはシフトピーク検出信号の信号レベルよりも高いので、書込禁止信号 S_8 はあいかわらず“L”レベルのままであり、スイッチ10は接続されたままである。したがって、書込制御信号 S_1 はレーザ駆動回路11に出力され、書込制御信号 S_1 に基いてレーザダイオード12は光ディスクに情報を書き込むこととなる。

【0019】さらに時刻 t_2 において、書込制御信号 S_1 が立ち上がると、書込禁止信号 S_8 はあいかわらず“L”レベルのままであり、スイッチ10は接続されたままであるので、書込制御信号 S_1 はレーザ駆動回路11に出力され、書込制御信号 S_1 に基いてレーザダイオード12は光ディスクに情報を書き込むこととなる。その後、時刻 t_3 において、書込制御信号 S_1 が立ち下がり“L”レベルになるとレーザ駆動回路11はレーザ駆動信号 S_2 を“P₁”レベルとし、レーザダイオード12に情報の書込を終了させる。これと同時にサンプルホールドパルス発生回路9は時刻 t_3 の書込制御信号 S_1 の立ち下がりを検出し、時刻 t_3 から Δt 時間経過し

6

た時刻 t_4 においてサンプルタイミング信号 S_3 を立ち上げ、“H”レベルとする。

【0020】これによりサンプルホールド回路9は、読取り信号 S_2 のサンプリングを行いサンプルホールド信号 S_4 をボトム検出回路5およびピーク検出回路6に出力する。この場合において、この領域にも、すでに情報が書込まれているので、読取り信号 S_2 には再生RF信号成分が含まれ、情報がまだ書込まれていない部分を読取った際に出力される読取信号 S_2 より低電圧の値がサンプリングされることとなる。

【0021】したがって、サンプルホールド信号 S_4 はさらに信号電圧レベルが低くなり、ボトム検出回路5により保持出力されるボトム検出信号の電圧レベルもさらに低いものとなって S_5 がコンパレータ8の一方の入力端子に出力される。一方、ピーク検出回路6においては、相変わらず情報がまだ書込まれていない部分を読取った際に出力される読取信号 S_2 に相当する値が保持される。そして、DCシフト回路7は、ピーク検出信号 S_6 を低電圧側にシフトしたシフトピーク検出信号 S_7 をコンパレータ8の他方の入力端子に出力する。

【0022】これにより、コンパレータ8は、ボトム検出信号 S_5 とシフトピーク検出信号 S_7 とを比較するが、この時刻 t_4 の時点においては、ボトム検出信号 S_5 の信号電圧レベルは、シフトピーク検出信号 S_7 の信号電圧レベルよりも低くなっているため、書込禁止信号 S_8 は“H”レベルとなり、スイッチ10は切り離され、書込制御信号 S_1 がレーザ駆動回路11に出力されなくなる。したがって、レーザ駆動回路11はレーザ駆動信号 S_2 は“P₁”レベルとなって、レーザダイオード12は光ディスクに情報を書き込むことを中止し、信号読取り状態となり、時刻 t_4 以降の2重書きが防止される。

第2実施例

図5に本発明の第2実施例の基本構成図を示す。

【0023】光ディスク記録再生装置100Bは、4つの分割受光面1a、1b、1c、1dを有し、図示しない光ディスクからの反射光を検出する光検出器1と、それぞれ対応する分割受光面1a、1b、1c、1dの出力信号を増幅して出力する出力アンプ2a、2b、2c、2dと、出力アンプ2a、2b、2c、2dの出力信号を加算して読取信号 S_2 として出力する加算回路3と、読取り信号 S_2 のボトム値を検出してボトム検出信号 S_5 を出力するボトム検出回路5と、ボトム検出信号 S_5 の低周波成分のみを通過させ低域成分信号 S_{11} として出力するLPF (Low Pass Filter) 13と、低域成分信号 S_{11} および基準電圧14からの基準電圧信号 V_{18} と比較して、書込み禁止信号 S_{12} を出力するコンパレータ8と、書き込み禁止信号 S_{12} に基づいて書込制御信号 S_1 のレーザ駆動回路11への入力を停止するスイッチ10と、書込制御信号 S_1 が入力された場合には書

込制御信号 S_1 に基づいて書込または読込用のレーザ駆動信号 S_{13} を出力し、書込制御信号 S_1 が入力されない場合には信号読取り用のレーザ駆動信号 S_{13} を出力するレーザ駆動回路 11 と、レーザ駆動信号 S_{13} に基づいて、情報読取り用レーザ光または情報書込用レーザ光を発生するレーザダイオード 12 と、を備えて構成されている。この場合においてコンパレータ 8 に入力される基準電圧信号 V_{ref} は、情報がまだ書込まれていない部分を読取った際に出力される読取信号 S_2 の電圧よりも所定電圧低い電圧とする。

【0024】次に、図6のタイミングチャートを参照して光ディスク記録再生装置 100B の動作について光ディスクの情報未記録部分および情報記録部分とに分けて説明する。なお、書込制御信号 S_1 は情報書込時に“H”レベル、情報読取時に“L”レベルとなるものとする。

情報未記録部分の場合

時刻 t_1 において、書込制御信号 S_1 は、“H”レベル、すなわち書込用となっている。このためレーザ駆動回路 11 はレーザ駆動信号 S_{13} を書込状態に対応する“Pr”レベルとし、レーザダイオード 12 に書込用レーザ光を発生させ、情報の書込を開始させる。これにより光検出器 1 には光量の大きい書込用レーザ光が入射することとなり、書込時には読取信号 S_2 の信号電圧レベルが高くなる。

【0025】時刻 t_2 において、書込制御信号 S_1 が立ち下がり“L”レベルになるとレーザ駆動回路 11 はレーザ駆動信号 S_{13} を情報読込に対応する“Pr”レベルとし、レーザダイオード 12 に情報の書込を終了させるとともに読込み状態に移行する。ボトム検出回路 5 10 に出力された読取信号 S_2 は、そのボトム値が保持されボトム検出信号 S_{10} が LPF 13 に出力される。この場合において、この領域にはまだ情報が書込まれていないので、ボトム検出回路 5 には、情報がまだ書込まれていない部分を読取った際に出力される読取信号 S_2 に相当する値が保持されることとなる。

【0026】LPF 13 は、ボトム検出信号 S_{10} の低周波成分のみを通過させ、低周波成分信号 S_{11} をコンパレータ 8 の一方の端子に出力する。コンパレータ 8 は、低周波成分信号 S_{11} と基準電圧信号 V_{ref} とを比較し、低周波成分信号 S_{11} の信号電圧レベルが、基準電圧信号 V_{ref} の信号電圧レベルよりも低くなった場合、すなわち情報がすでに記録されている場合にのみ、書込禁止信号 S_3 を“H”レベルにし、他の場合には“L”レベルにする。したがって、この情報未記録部分においては、常に低周波成分信号 S_{11} の信号電圧レベルは基準電圧信号 V_{ref} の信号レベルよりも高いので、書込禁止信号 S_3 は常に“L”レベルとなり、スイッチ 10 は接続されたままであるので、書込制御信号 S_1 がレーザ駆動回路 11 に出力され、書込制御信号 S_1 に基づいてレーザダイ

オード 12 は光ディスクに情報を書き込むこととなる。以下、同様にして、未記録部分では、書込制御信号 S_1 に基づいて情報が書込まれる。

【0027】情報記録部分の場合

時刻 t_3 において、情報記録部分に入って、書込制御信号 S_1 が立ち下がり“L”レベルになるとレーザ駆動回路 11 はレーザ駆動信号 S_{13} を“Pr”レベルとし、レーザダイオード 12 に情報の書込を終了させ、読込み状態とする。ボトム検出回路 5 は、この領域には、すでに情報が書込まれているので、読取信号 S_2 には再生 R F 信号成分が含まれ、情報がまだ書込まれていない部分を読取った際に出力される読取信号 S_2 より低電圧レベルのボトム値が検出され、より低電圧レベルのボトム検出信号 S_{10} が LPF 13 に出力されることとなる。

【0028】したがって、LPF 13 より出力される低周波成分信号 S_{11} は LPF 13 の時定数に伴って徐々に減少することとなり、時刻 t_4 において基準電圧信号 V_{ref} の電圧信号レベルよりも低いものとなる。したがって、コンパレータ 8 は、低周波成分信号 S_{11} と基準電圧信号 V_{ref} とを比較することにより、低周波成分信号 S_{11} が基準電圧信号 V_{ref} の電圧信号レベルよりも低くなった時刻 t_4 以降において、書込禁止信号 S_3 は“H”レベルとなり、スイッチ 10 は切り離され、書込制御信号 S_1 がレーザ駆動回路 11 に出力されなくなる。したがって、レーザ駆動回路 11 から出力されるレーザ駆動信号 S_{13} は“Pr”レベルとなって、レーザダイオード 12 は光ディスクに情報を書き込むことを中止し、信号読取り状態となり、時刻 t_4 以降の 2 重書込が防止される。

【0029】以上の第 2 実施例においては基準電圧信号 V_{ref} の電圧レベルが一定の場合についてのみ述べたが、あらかじめ情報未記録部分を読取って、基準電圧信号 V_{ref} の電圧レベルを変更し、各光ディスクにより微妙に異なる反射率の差を無視できるように構成することも可能である。以上の各実施例においては、情報記録部分においても一部 2 重書きが行われるが、その程度は、通常の誤り訂正回路により十分訂正可能なものとなっている。

【0030】

【発明の効果】本発明によれば、記録情報検出手段が、情報記録時においても、すでに情報が書込まれた部分を検出し、書込動作禁止手段により当該位置への書込動作を禁止するので、情報記録時に誤って光ディスクの記録部分に記録を行うことがなくなり、情報記録時の 2 重書きを防止することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

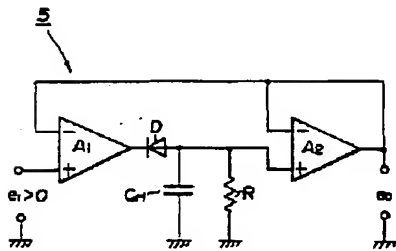
【図 1】本発明の原理説明図である。

【図 2】本発明の第 1 実施例の構成を示す図である。

【図 3】図 2、図 4 におけるボトム検出回路の構成例を示す図である。

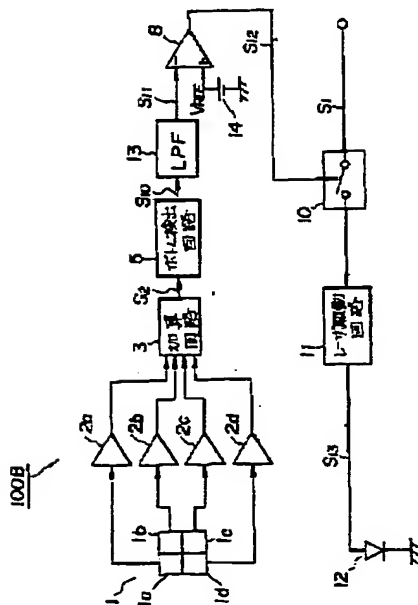
【図 3】

図 2.4 におけるボトム校対回路の構成例を示す図



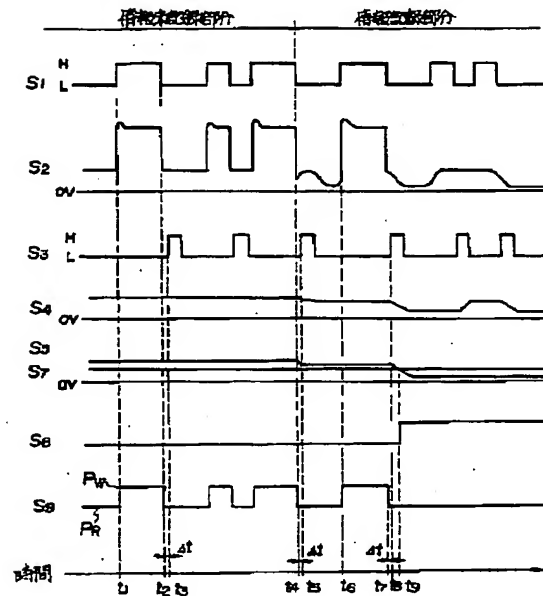
【图5】

本発明の第2の実施例の概略を示す図



【图4】

本発明の第1実施例の動作を示すタイミングチャート



【图 6】

本発明の第2実施例の動作を示すタイミング図

